

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J11011 U.S. PTO
10/020944
12/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 6月22日

出願番号
Application Number:

特願2001-189561

出願人
Applicant(s):

アスモ株式会社

2001年10月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3090635

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20010873

【提出日】 平成13年 6月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 荒井 一朗

【特許出願人】

【識別番号】 000101352

【氏名又は名称】 アスモ 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804529

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 積層コアとその積層方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸が挿通される内輪部と、ティースが放射状に延出形成される外輪部とを備え、前記内輪部と前記外輪部とを複数のステーによって連結したコアシートを所定数積層してなる積層コアであって、

前記コアシートには一方の面に突出する突部を形成し、前記突部が嵌合可能な収容部を前記突部と同心円上に所定角をもって形成し、前記コアシートを前記所定角ずらして重ねた状態で、隣接する前記コアシートの前記突部が対応する部分には、前記突部の裏側に、前記突部が嵌合可能な凹部を形成し、前記コアシートを前記所定角ずらして積層したことを特徴とする積層コア。

【請求項 2】 前記コアシートには、前記突部及び前記凹部が前記同心円上に前記所定角をもって複数形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の積層コア。

【請求項 3】 前記ティースは等角度間隔で形成され、前記所定角は、 360° から前記ティースの間隔角度を引いたものを前記ステーの数で割った値であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の積層コア。

【請求項 4】 前記ティースが 16 本で前記ステーが 7 本であり、前記所定角が 202.5° であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の積層コア。

【請求項 5】 回転軸が挿通される内輪部と、ティースが放射状に延出形成される外輪部とを備え、前記内輪部と前記外輪部とを複数のステーによって連結したコアシートを所定数積層する積層コアの積層方法であって、

前記コアシートには一方の面に突出する突部を形成し、前記突部が嵌合可能な収容部を前記突部と同心円上に所定角をもって形成し、前記コアシート同士を、前記突部が形成された面と、その反対側の面とを向かい合わせて前記所定角ずらして重ねた状態で、隣接する前記コアシートの前記突部が対応する部分には、前記突部の裏側に、前記突部が嵌合可能な凹部を形成し、前記コアシートを前記所定角ずらして前記突部を前記収容部及び前記凹部に嵌合させながら積層すること

を特徴とする積層コアの積層方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、積層コアとその積層方法に係り、詳しくは、例えば回転電機等
に使用される積層コアとその積層方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

モータ等において、モータ内部に積極的に冷却風を取り入れる構成として、冷却用のファンを取り付けたり、複数種類のコアシートを積層してアーマチャのコアの内部に空気を流入させる案内部を形成したりして、コアを回転させ、モータの内外気を循環させる構成がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の技術では、部品点数の増加や、コアシートの種類が複数になる等の問題があった。

【0004】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内部を形成することができる積層コアとその積層方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、回転軸が挿通される内輪部と、ティースが放射状に延出形成される外輪部とを備え、前記内輪部と前記外輪部とを複数のステータによって連結したコアシートを所定数積層してなる積層コアであって、前記コアシートには一方の面に突出する突部を形成し、前記突部が嵌合可能な収容部を前記突部と同心円上に所定角をもって形成し、前記コアシートを前記所定角ずらして重ねた状態で、隣接する前記コアシートの前記突部が対応する部分には、前記突部の裏側に、前記突部が嵌合可能な凹部を形成し、

前記コアシートを前記所定角ずらして積層したことを要旨とする。

【0006】

この発明によれば、一種類のコアシートに所定角で突部と収容部とが形成されているため、コアシートを所定角回転させて重ねると、収容部に次のコアシートの突部が嵌合される。又、コアシート同士が重なった状態で、隣接するコアシートの突部が対応する部分には凹部が形成されているため、収容部に嵌合される突部の他の突部は凹部に嵌合される。このため、コアシートが所定角ずらされて突部が収容部や凹部に嵌合されながら、空気を流入させる案内部を形成するようにステーが積層される。従って、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内部を形成することができる。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記コアシートには、前記突部及び前記凹部が前記同心円上に前記所定角をもって複数形成されていることを要旨とする。この発明によれば、積層されるコアシートの複数の突部は収容部及び凹部にそれぞれ嵌合される。従って、突部の数を増加させてコアシートをより簡単に位置決めして、コア内部に空気を流入させる案内部を形成するようにコアシートを積層することができる。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記ティースは等角度間隔で形成され、前記所定角は、 360° から前記ティースの間隔角度を引いたものを前記ステーの数で割った値であることを要旨とする。この発明によれば、前記所定角が容易に算出され、特に、例えばステーが3本、5本等の場合に、コア内部に空気を流入させる案内部を形成することができる。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記ティースが16本で前記ステーが7本であり、前記所定角が 202.5° であることを要旨とする。この発明によれば、ステーが7本の場合であっても、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内部を形成することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 に記載の発明は、回転軸が挿通される内輪部と、ティースが放射状に延出形成される外輪部とを備え、前記内輪部と前記外輪部とを複数のステーによって連結したコアシートを所定数積層する積層コアの積層方法であって、前記コアシートには一方の面に突出する突部を形成し、前記突部が嵌合可能な収容部を前記突部と同心円上に所定角をもって形成し、前記コアシート同士を、前記突部が形成された面と、その反対側の面とを向かい合わせて前記所定角ずらして重ねた状態で、隣接する前記コアシートの前記突部が対応する部分には、前記突部の裏側に、前記突部が嵌合可能な凹部を形成し、前記コアシートを前記所定角ずらして前記突部を前記収容部及び前記凹部に嵌合させながら積層することを要旨とする。この発明によれば、コアシート同士を、突部が形成された面と、その反対側の面とを向かい合わせ、コアシートを所定角ずらして収容部及び凹部に突部を嵌合させながら順次積層して積層コアを形成する。従って、請求項 1 に記載の積層コアを容易に形成できる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明を具体化した第 1 の実施形態を図 1 ～図 3 に従って説明する。

【 0 0 1 2 】

図 1 はモータの模式部分断面図を示す。

図 1 に示すように、直流モータ 1 1 を構成するモータハウジング 1 2 は、略有底円筒状のハウジング本体 1 3 と、エンドプレート 1 4 とからなっている。ハウジング本体 1 3 の内周面 1 5 には、マグネット 1 6 が複数箇所に取り付けられている。ハウジング本体 1 3 の閉止部 1 7 の径方向外側部には、空気をモータハウジング 1 2 から放出するための空気放出孔 1 8 が設けられている。又、エンドプレート 1 4 には、空気をモータハウジング 1 2 に導入するための空気導入孔 1 9 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

エンドプレート 1 4 の図 1 中、上方には、ブラシ 2 1 を備えるブラシ保持装置

2 2 が配設されている。ブラシ 2 1 は図示しない電源に電氣的に接続されている。回転軸 2 3 は、エンドプレート 1 4 の中心部に配置される軸受 2 4 と、閉止部 1 7 の中心部に配置される軸受 2 5 とを介して、モータハウジング 1 2 に対して回動可能に支持されている。

【 0 0 1 4 】

回転軸 2 3 の長手方向における中央部には、積層コアとしてのコア 2 7 が外嵌されている。コア 2 7 のエンドプレート 1 4 と対向する第 1 面 2 8 の側にある回転軸 2 3 の下端部には、略円筒状のコンミテータ（整流子）2 9 が外嵌されている。コア 2 7 の第 2 面 3 1 は軸受 2 5 と対向している。

【 0 0 1 5 】

コア 2 7 は、薄鋼板によって形成されたコアシート 4 0 を複数枚積層することによって構成されている。コアシート 4 0 の一方の面としての第 1 面 4 1 は図 1 中、下を向き、一方の面と反対側の面としての第 2 面 4 2 が図 1 中、上を向いている。コアシート 4 0 は、各コアシート 4 0 の第 1 面 4 1 と、その上のコアシート 4 0 の第 2 面 4 2 とが向かい合うように積層されている。

【 0 0 1 6 】

図 2（a）は積層コアを第 2 面と対向する側から見た図（正面図）を示し、図 2（b）は図 2（a）の IIB—IIB 線模式展開図を示す。図 2（c）は突部と凹部とを示す模式拡大断面図である。図 3（a）はコアシートを第 2 面と対向する側から見た図（正面図）を示し、図 3（b）はコアシートを 2 枚重ね合わせた状態の正面図を示す。

【 0 0 1 7 】

図 2（a）及び図 3 に示すように、コアシート 4 0 は内輪部 4 3 及び外輪部 4 4 を備えている。内輪部 4 3 の中心部には、円形状の回転軸固定孔 4 5 が設けられている。回転軸固定孔 4 5 には回転軸 2 3 が貫通されるようになっている。又、外輪部 4 4 には、複数個（この実施形態では、16 個）のティース 4 6 が放射状かつ等角度間隔（22.5° 間隔）に延出形成されている。このとき、隣り合う各ティース 4 6 間にはスロット 4 7 が構成されるようになっている。各ティース 4 6 には、図示しない巻線が巻装されるようになっている。巻線は、前記コン

ミテータ 2 9 に電氣的に接続されるようになっている。各ティース 4 6 の先端部には、突極部 4 8 が同ティース 4 6 の両側方に向けて延出形成されている。突極部 4 8 は、前記マグネット 1 6 と向かい合うようになっている。

【 0 0 1 8 】

内輪部 4 3 及び外輪部 4 4 は、3 本のステータ（第 1 ～第 3 ステータ）4 9, 5 0, 5 1 によって連結されている。第 1 ～第 3 ステータ 4 9 ～5 1 は同じ形状、大きさに形成され、等角度間隔（1 2 0° 間隔）で配置されている。第 1 ～第 3 ステータ 4 9 ～5 1 は、コアシート 4 0 を第 2 面 4 2 と対向する側から見た場合、時計方向に順に配置されている。内輪部 4 3 と外輪部 4 4 との間の空間は、第 1 ～第 3 ステータ 4 9 ～5 1 によって 3 箇所の空孔 5 3 に区画されている。なお、図 2（a）では、第 1 ～第 3 ステータ 4 9 ～5 1 の図示を一部省略している。

【 0 0 1 9 】

コア 2 7 では、各コアシート 4 0 のティース 4 6 が上下方向に重なっている。各コアシート 4 0 のティース 4 6 が上下方向に重なっている状態で、直流モータ 1 1 が作動されて回転軸 2 3 とともにコア 2 7 が所定方向（この実施形態では、図 2 中、F 1 方向）に回転されると、空孔 5 3 を介して第 1 面 2 8 から第 2 面 3 1 の方向に空気が流れる案内部 5 3 a を構成するように、第 1 ～第 3 ステータ 4 9 ～5 1 は積層されている。各ステータ 4 9 ～5 1 の幅は、各上下のステータ間に隙間が生じないように、所定の幅に形成されている。

【 0 0 2 0 】

各コアシート 4 0 の外輪部 4 4 には、3 個の突部（第 1, 第 2, 第 3 突部）5 5, 5 6, 5 7 と、収容部としての孔 5 8 とが同心円上に形成されている。第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 は同じ形状、大きさに形成されている。第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 と、孔 5 8 とは、コアシート 4 0 を第 2 面 4 2 と対向する側から見た場合、時計方向に順に配置されている。第 1 突部 5 5 と第 2 突部 5 6 との間隔、第 2 突部 5 6 と第 3 突部 5 7 との間隔、第 3 突部 5 7 と孔 5 8 との間隔は、1 1 2 . 5° 間隔に形成されている。1 1 2 . 5° という値は、3 6 0° からティースの間隔角度を引いたものをステータの数で割った値である。この実施形態では、3 6 0° からティース 4 6 の間隔角度（2 2 . 5°）を引いたものをステータ 4 9 ～

5 1 の数 (3) で割った値が 1 1 2 . 5 ° である。なお、孔 5 8 と第 1 突部 5 5 との間隔は 2 2 . 5 ° になっている。

【 0 0 2 1 】

図 2 (c) に示すように、第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 は、コアシート 4 0 の第 2 面 4 2 にそれぞれ第 1, 第 2, 第 3 凹部 6 1, 6 2, 6 3 が形成されることによって、第 1 面 4 1 で突出する形状に形成されている。第 1 ～第 3 凹部 6 1 ～6 3 には、別のコアシート 4 0 の第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 が嵌合可能になっている。孔 5 8 は、第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 が嵌合可能なように、第 1 ～第 3 凹部 6 1 ～6 3 と同じ大きさに形成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、この実施形態では、第 1 ステー 4 9 と第 1 突部 5 5 とは、所定の 1 つのティース 4 6 の中心線上に形成されている。

次に、上記の積層コアの積層方法について説明する。

【 0 0 2 3 】

まず、図 3 (a) に示すようにコアシートを一枚用意する。この 1 枚目のコアシートの第 2 面 4 2 に、2 枚目のコアシートの第 1 面 4 1 を向かい合わせる。なお、以下では便宜上、1 枚目のコアシートを第 1 コアシート 6 5 と呼び、2 枚目のコアシートを第 2 コアシート 6 6 と呼ぶ。

【 0 0 2 4 】

次に、図 3 (b) に示すように、第 1 コアシート 6 5 に対して、第 2 コアシート 6 6 を第 2 面 4 2 と対向する側から見て 1 1 2 . 5 ° 時計方向に回転させる。すると、第 2 コアシート 6 6 の第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 は、第 1 コアシート 6 5 の第 2, 第 3 凹部 6 2, 6 3、孔 5 8 にそれぞれ嵌合される。このため、第 1 コアシート 6 5 の第 2 面 4 2 に、第 2 コアシート 6 6 の第 1 面 4 1 が当接される。又、第 2 コアシート 6 6 の第 1 ステー 4 9 は、第 1 コアシート 6 5 の第 2 ステー 5 0 に対して、7 . 5 ° 反時計方向にずれた状態で積層される。同様に、第 2 コアシート 6 6 の第 2, 第 3 ステー 5 0, 5 1 は、それぞれ第 1 コアシート 6 5 の第 3, 第 1 ステー 5 1, 4 9 に対して、7 . 5 ° 反時計方向にずれた状態で積層される。

【0025】

同様に、第2コアシート66の第2面42に、3枚目のコアシートの第1面41を向かい合わせ、第2コアシート66に対して3枚目のコアシートを112.5°時計方向に回動させると、3枚目のコアシートの第1～第3突部55～57は、第2コアシート66の第2、第3凹部62、63、孔58にそれぞれ嵌合される。又、3枚目のコアシートの第1～第3ステア49～51は、それぞれ第2コアシート66の第2、第3、第1ステア50、51、49に対して、7.5°ずつ反時計方向にずれた状態で積層される。

【0026】

4枚目以降のコアシートも、上記と同様に、112.5°時計方向に回動させて、突部を凹部に嵌合させて積層する。コアシートを所定枚数積層して、コア27を完成させる。なお、突部はコアシート40を積層する途中で順次かしめてコアシート同士をかしめ固定するのが好ましく、コアシート40を1、2枚重ねる度にかしめてもよいし、それ以上重ねてかしめてもよい。

【0027】

次に、上記のように構成された直流モータの作用について説明する。

直流モータ11が作動されて回転軸23が回転され、コア27が矢印F1方向に回転されると、第1～第3ステア49～51がいわばファンのように作用して、空気が案内部53aを介してコア27の第1面28側から第2面31側に流れる。このため、空気導入孔19から空気が導入されるとともに、空気放出孔18から空気が排出され、空気の流れによって直流モータ11が冷却される。

【0028】

この実施形態によれば、以下のような効果を有する。

(1) 一種類のコアシート40に所定角度で第1～第3突部55～57と孔58とが形成されている。このため、コアシート40を所定角度回動させて第2、第3凹部62、63、孔58に次のコアシート40の第1～第3突部55～57を嵌合させながら積層し、空気を流入させる案内部53aを形成するように第1～第3ステア49～51を積層することができる。従って、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア27内部に空気を流入させる案内部53aを形成

することができる。

【 0 0 2 9 】

(2) コアシート 4 0 の第 2, 第 3 凹部 6 2, 6 3、孔 5 8 に、次のコアシート 4 0 の第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 をそれぞれ嵌合させることによってコアシート 4 0 同士を位置決めするため、各コアシート 4 0 を回転させて組み付ける際の位置決めが容易になる。

【 0 0 3 0 】

(3) コアシート 4 0 の第 2, 第 3 凹部 6 2, 6 3、孔 5 8 に、次のコアシート 4 0 の第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 をそれぞれ嵌合させるため、コア 2 7 自体で形状を維持でき、組み付け性がよい。又、突部 5 5 ～5 7 をかしめることによって各コアシート 4 0 をかしめ固定するため、コアシート 4 0 を固定するために例えば接着剤を付けたり別の枠を嵌合する必要がなく、組み付け性をより向上できる。

【 0 0 3 1 】

(4) コアシートに突部、孔、凹部等を形成し、コアシートを回転させて孔や凹部に突部を嵌合させながら積層し、突部をかしめることによってコアシート同士をかしめ固定するいわゆる回転かしめ自体はすでに実施されている技術であるため、容易に対応して実施できる。

【 0 0 3 2 】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態を図 4 に従って説明する。この実施形態では、ステーの本数、突部や凹部の数や間隔等が主に前記実施形態と異なっている。前記実施形態と同様の部分については同一番号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

図 4 (a) はこの実施形態のコアシートを第 2 面と対向する側から見た図 (正面図) を示し、図 4 (b) はコアシートを 2 枚重ね合わせた状態の正面図を示す。

【 0 0 3 4 】

図 4 (a) に示すように、この実施形態のコアシート 7 0 は、内輪部 4 3 及び

外輪部 4 4 が、5 本のステアー（第 1 ～ 第 5 ステアー）7 1 ～ 7 5 によって連結されている。第 1 ～ 第 5 ステアー 7 1 ～ 7 5 は同じ形状、大きさに形成され、コアシート 7 0 を一方の面の反対側の面としての第 2 面 7 6 と対向する側から見た場合、時計方向に等角度間隔（ 72° 間隔）で順に配置されている。内輪部 4 3 と外輪部 4 4 との間の空間は、第 1 ～ 第 5 ステアー 7 1 ～ 7 5 によって 5 箇所空孔 7 7 に区画されている。

【 0 0 3 5 】

各コアシート 7 0 の外輪部 4 4 には、5 個の突部（第 1 ～ 第 5 突部）8 1 ～ 8 5 と、収容部としての孔 8 6 とが、コアシート 7 0 を第 2 面 7 6 と対向する側から見た場合、同心円上に時計方向に順に配置されている。第 1 突部 8 1 ～ 第 5 突部 8 5 の間隔、第 5 突部 8 5 と孔 8 6 の間隔は、 67.5° 間隔に形成されている。 67.5° という値は、第 1 の実施形態と同様に、 360° からティースの間隔角度を引いたものをステアーの数で割った値である。この実施形態では、ステアーの数が 3 ではなく、5 に変わったため、 360° からティース 4 6 の間隔角度（ 22.5° ）を引いたものを、第 1 ～ 第 5 ステアー 7 1 ～ 7 5 の数（5）で割った値が 67.5° である。なお、孔 8 6 と第 1 突部 8 1 との間隔は 22.5° になっている。第 1 ～ 第 5 突部 8 1 ～ 8 5 と対応する第 1 ～ 第 5 凹部 8 7 ～ 9 1 及び孔 8 6 には、別のコアシート 7 0 の第 1 ～ 第 5 突部 8 1 ～ 8 5 が嵌合可能になっている。

【 0 0 3 6 】

上記のコアシート 7 0 を積層する際には、図 4（a）に示す 1 枚目のコアシート（第 1 コアシート）9 2 の第 2 面 7 6 に、2 枚目のコアシート（第 2 コアシート）9 3 の第 1 面を向かい合わせる。

【 0 0 3 7 】

次に、図 4（b）に示すように、第 1 コアシート 9 2 に対して、第 2 コアシート 9 3 を第 2 面 7 6 と対向する側から見て 67.5° 時計方向に回転させる。すると、第 2 コアシート 9 3 の第 1 ～ 第 5 突部 8 1 ～ 8 5 は、第 1 コアシート 9 2 の第 2 ～ 第 5 凹部 8 8 ～ 9 1、孔 8 6 にそれぞれ嵌合され、第 1 コアシート 9 2 の第 2 面 7 6 には、第 2 コアシート 9 3 の第 1 面が当接される。第 2 コアシート

9 3 の第 1 ～第 5 ステー 7 1 ～7 5 は、それぞれ第 1 コアシート 9 2 の第 5、第 1 ～第 4 ステー 7 5、7 1 ～7 4 に対して、4. 5° 反時計方向にずれた状態で積層される。

【0 0 3 8】

3 枚目以降のコアシートも、上記と同様に、6 7. 5° 時計方向に回転させて、第 2 ～第 5 凹部 8 8 ～9 1、孔 8 6 に次のコアシートの第 1 ～第 5 突部 8 1 ～8 5 を嵌合させて積層する。上記のように構成されたコアが直流モータの作動によって図 4 中、反時計方向に回転されると、空気が第 1 ～第 5 ステー 7 1 ～7 5 によって構成される案内内部を介してコアの第 2 面側から第 1 面側に流れ、直流モータが冷却される。

【0 0 3 9】

この実施形態によれば、前記第 1 の実施形態の (2) ～ (4) の効果の他に、次の効果を有する。

(5) コアシート 7 0 に所定角度間隔 (6 7. 5° 間隔) で第 1 ～第 5 突部 8 1 ～8 5 と孔 8 6 とが形成されている。このため、コアシート 7 0 を所定角度回転させて第 2 ～第 5 凹部 8 8 ～9 1、孔 8 6 に次のコアシートの第 1 ～第 5 突部 8 1 ～8 5 を嵌合させながら積層し、空気を流入させる案内内部を形成するように第 1 ～第 5 ステー 7 1 ～7 5 を 4. 5° ずつずらして積層することができる。従って、ステータが 5 本の場合であっても、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内内部を形成することができる。

【0 0 4 0】

(第 3 の実施形態)

次に、第 3 の実施形態を図 5 に従って説明する。この実施形態では、ステータの本数、突部や凹部の数や間隔等が主に前記実施形態と異なっている。前記実施形態と同様の部分については同一番号を付してその詳細な説明を省略する。

【0 0 4 1】

図 5 (a) はこの実施形態のコアシートを第 2 面と対向する側から見た図 (正面図) を示し、図 5 (b) はコアシートを 2 枚重ね合わせた状態の正面図を示す。

【 0 0 4 2 】

図 5 (a) に示すように、この実施形態のコアシート 1 0 0 は、内輪部 4 3 及び外輪部 4 4 が、7 本のステー (第 1 ～ 第 7 ステー) 1 0 1 ～ 1 0 7 によって連結されている。第 1 ～ 第 7 ステー 1 0 1 ～ 1 0 7 は、コアシート 1 0 0 を一方の面の反対側の面としての第 2 面 1 0 8 と対向する側から見た場合、時計方向に等角度間隔 ($360^{\circ} / 7 = \text{約 } 51.4^{\circ}$ 間隔) で順に配置されている。内輪部 4 3 と外輪部 4 4 との間の空間は、第 1 ～ 第 7 ステー 1 0 1 ～ 1 0 7 によって 7 箇所の空孔 1 0 9 に区画されている。

【 0 0 4 3 】

各コアシート 1 0 0 の外輪部 4 4 には、3 個の突部 (第 1 ～ 第 3 突部) 1 1 1 ～ 1 1 3 と、収容部としての孔 1 1 4 とが、コアシート 1 0 0 を第 2 面 1 0 8 と対向する側から見た場合、同心円上に時計方向に順に配置されている。第 1、第 3、第 2 突部 1 1 1, 1 1 3, 1 1 2 と、孔 1 1 4 とは、時計方向に 202.5° 間隔で順に形成されている。このため、第 1 突部 1 1 1 と第 2 突部 1 1 2 との間隔、第 3 突部 1 1 3 と孔 1 1 4 との間隔は、 45° 間隔になっている。又、第 2 突部 1 1 2 と第 3 突部 1 1 3 との間隔は 157.5° 間隔になっている。孔 1 1 4 と第 1 突部 1 1 1 との間隔は 112.5° 間隔になっている。

【 0 0 4 4 】

なお、第 1 ～ 第 3 突部 1 1 1 ～ 1 1 3 と対応する第 1 ～ 第 3 凹部 1 1 5 ～ 1 1 7 及び孔 1 1 4 には、別のコアシート 1 0 0 の第 1 ～ 第 3 突部 1 1 1 ～ 1 1 3 が嵌合可能になっている。

【 0 0 4 5 】

上記のコアシート 7 0 を積層する際には、図 5 (a) に示す 1 枚目のコアシート (第 1 コアシート) 1 2 2 の第 2 面 1 0 8 に、2 枚目のコアシート (第 2 コアシート) 1 2 3 の第 1 面を向かい合わせる。

【 0 0 4 6 】

次に、図 5 (b) に示すように、第 1 コアシート 1 2 2 に対して、第 2 コアシート 1 2 3 を第 2 面 1 0 8 と対向する側から見て 202.5° 時計方向に回転させる。すると、第 2 コアシート 1 2 3 の第 1 ～ 第 3 突部 1 1 1 ～ 1 1 3 は、それ

ぞれ第1コアシート122の第3凹部117、孔114、第2凹部116に嵌合される。第1コアシート122の第2面108には、第2コアシート123の第1面が当接される。第2コアシート123の第1～第7ステータ101～107は、それぞれ第1コアシート122の第5～第7、第1～第4ステータ105～107、101～104に対して、約3.2°反時計方向にずれた状態で積層される。

【0047】

3枚目以降のコアシートも、上記と同様に、202.5°時計方向に回転させて、第3凹部117、孔114、第2凹部116に次のコアシートの第1～第3突部111～113を嵌合させて積層する。上記のように構成されたコアが直流モータの作動によって図5中、反時計方向に回転されると、空気が第1～第7ステータ101～107によって形成される案内内部を介してコアの第2面側から第1面側に流れ、直流モータが冷却される。

【0048】

この実施形態によれば、前記実施形態の(2)～(4)の効果の他に、次の効果を有する。

(6) 一種類のコアシート100に所定角度で第1～第3突部111～113と孔114とが形成されている。このため、コアシート100を所定角度回転させて凹部117、孔114、凹部116に次のコアシートの第1～第3突部111～113を嵌合させながら積層し、空気を流入させる案内内部を形成するように第1～第7ステータ101～107を約3.2°ずつずらして積層することができる。従って、ステータが7本の場合であっても、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内内部を形成することができる。

【0049】

なお、実施形態は上記各実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように変更してもよい。

・回転軸23が上記各実施形態と逆向きに回転され、コア27が矢印F1方向と逆方向に回転されると、第1～第3ステータ49～51のファンのような作用により、空気が案内内部53aを介して、上記各実施形態とは逆に、コア27の第2

面 3 1 側から第 1 面 2 8 側に流れる。このため、空気放出孔 1 8 が空気導入孔になって空気が導入されるとともに、空気導入孔 1 9 が空気放出孔になって空気が排出される。

【 0 0 5 0 】

・第 1 の実施形態では、第 1 ～第 3 突部 5 5 ～5 7 と、孔 5 8 とは、コアシート 4 0 を第 2 面 4 2 と対向する側から見た場合、所定の角度間隔で時計方向に順に配置されているが、逆に、反時計方向に順に配置してもよい。この場合、コアシートを積層する際に、ある所定のコアシートに対して 1 つ上のコアシートを 1 2 . 5 ° 反時計方向に回動させると、1 つ上のコアシートの第 1 ～第 3 突部は、ある所定のコアシートの第 2, 第 3 凹部、孔にそれぞれ嵌合される。又、1 つ上のコアシートの第 1 ～第 3 ステーは、それぞれある所定のコアシートの第 2, 第 3, 第 1 ステーに対して、7 . 5 ° ずつ時計方向にずれた状態で積層される。このように積層された積層コアを取り付けた回転軸が、第 1 の実施形態での回転方向と同じ方向（図 2 中、F 1 方向）に回転されると、空気は第 1 の実施形態とは逆に、積層コアの第 2 面 3 1 側から第 1 面 2 8 側に流れる。同様に、第 2, 第 3 の実施形態で、時計方向に順に配置されていた各突部や孔を、逆に反時計方向に配置した場合も、回転軸が第 2, 第 3 の実施形態と同じ方向に回転されると、空気は積層コアの第 2 面 3 1 側から第 1 面 2 8 側に流れる。このように、空気の流れる方向は、積層コアの積層時のずらし方向で変化するため、ずらし方向の選択によって所望の方向に空気が流れるように設定することができる。

【 0 0 5 1 】

・コアシート 4 0 は、第 1, 第 2 突部 5 5, 5 6 が形成されず、孔 5 8 と、第 3 突部 5 7 とが形成されているだけでもよい。この場合でも、コアシートを 1 2 . 5 ° 回動させて、第 3 突部 5 7 を一つ下のコアシートの孔 5 8 に嵌合させながら積層することによって、第 1 ～第 3 ステー 4 9 ～5 1 が空気を流入させる案内内部を形成するように積層できる。従って、コア内部に空気を流入させる案内内部を形成することができる。

【 0 0 5 2 】

・コアシート 4 0 は、第 1 突部 5 5 が形成されず、孔 5 8、第 3 突部 5 7、第

2 突部 5 6 が形成されているだけでもよい。この場合でも、コアシートを 1 1 2
 . 5° 回動させて第 2 突部 5 6、第 3 突部 5 7 を 1 つ下のコアシートの第 3 凹部
 6 3、孔 5 8 に嵌合させながら積層することによって、第 1 ～第 3 ステー 4 9 ～
 5 1 が空気を流入させる案内内部を形成するように積層できる。従って、コア内部
 に空気を流入させる案内内部を形成することができる。

【0053】

・コアシート 7 0 は、第 1 ～第 4 突部 8 1 ～8 4 が形成されず、孔 8 6 と、第
 5 突部 8 5 とが形成されているだけでもよい。

・コアシート 7 0 は、第 1 ～第 3 突部 8 1 ～8 3 が形成されず、孔 8 6、第 5
 突部 8 5、第 4 突部 8 4 が形成されているだけでもよい。

【0054】

・コアシート 7 0 は、第 1、第 2 突部 8 1、8 2 が形成されず、孔 8 6、第 3
 ～第 5 突部 8 3 ～8 5 が形成されているだけでもよい。

・コアシート 7 0 は、第 1 突部 8 1 が形成されず、孔 8 6、第 2 ～第 5 突部 8
 2 ～8 5 が形成されているだけでもよい。

【0055】

・コアシート 1 0 0 は、第 1、第 3 突部 1 1 1、1 1 3 が形成されず、孔 1 1
 4 と、第 2 突部 1 1 2 とが形成されているだけでもよい。

・コアシート 1 0 0 は、第 1 突部 1 1 1 が形成されず、孔 1 1 4、第 2 突部 1
 1 2、第 3 突部 1 1 3 が形成されているだけでもよい。

【0056】

・ステーは断面が長方形に形成されて階段状に積層されることに限られず、
 例えば、積層したステーが滑らかな斜面を構成するように、ステーの断面形状を
 平行四辺形状に形成してもよい。

【0057】

・第 1 突部 5 5、8 1、1 1 1 の反対側には、突部が嵌合可能な第 1 凹部 6 1
 , 8 7、1 1 5 が形成されなくてもよい。コアシートを所定角ずらして積層する
 際に、第 1 突部 5 5、8 1、1 1 1 の反対側には次のコアシートの突部が対向さ
 れず、次のコアシートの突部は他の凹部及び孔に嵌合されるため、この場合でも

上記と同様にコアシートを積層できる。

【 0 0 5 8 】

- ・突部、孔及び凹部は、外輪部に形成されることに限られず、同心円上に形成するならば、例えば、内輪部やティース等に形成してもよい。
- ・すべてのコアシートが所定角ずらして積層されることに限られず、コアの案内内部が回転軸の回転により空気を流入させることができるのであれば、例えば、排出側の数枚のコアシートをずらさずに積層してもよい。

【 0 0 5 9 】

- ・収容部は孔 5 8， 8 6， 1 1 4 に限られず、例えば、コアシートの第 2 面において突部が嵌合可能に形成される凹部であってもよい。
- ・ステータスの数は、奇数に限られず、偶数でもよい。

【 0 0 6 0 】

上記各実施形態から把握できる技術的思想について、以下に追記する。

(1) 請求項 1 に記載の発明において、前記突部、収容部及び凹部は、前記外輪部に形成されている。

【 0 0 6 1 】

(2) 請求項 3 に記載の発明において、前記ティースが 1 6 本で前記ステータスが 3 本であり、前記所定角が 1 1 2 . 5 ° である。

(3) 請求項 3 に記載の発明において、前記ティースが 1 6 本で前記ステータスが 5 本であり、前記所定角が 6 7 . 5 ° である。

【 0 0 6 2 】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 ～請求項 4 に記載の発明によれば、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内内部を形成することができる。又、請求項 5 に記載の発明によれば、コアシートの種類や部品点数を増加させずに、内部に空気を流入させる案内内部を備える積層コアを容易に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 モータの模式部分断面図。

【図 2】（a）は積層コアを第 2 面と対向する側から見た図（正面図）、（b）は（a）の IIB - IIB 線模式展開図、（c）は突部と凹部とを示す模式拡大断面図。

【図 3】（a）はコアシートを第 2 面と対向する側から見た図（正面図）、（b）はコアシートを 2 枚重ね合わせた状態を示す正面図。

【図 4】（a）はステータが 5 本のコアシートを第 2 面と対向する側から見た図（正面図）、（b）はコアシートを 2 枚重ね合わせた状態を示す正面図。

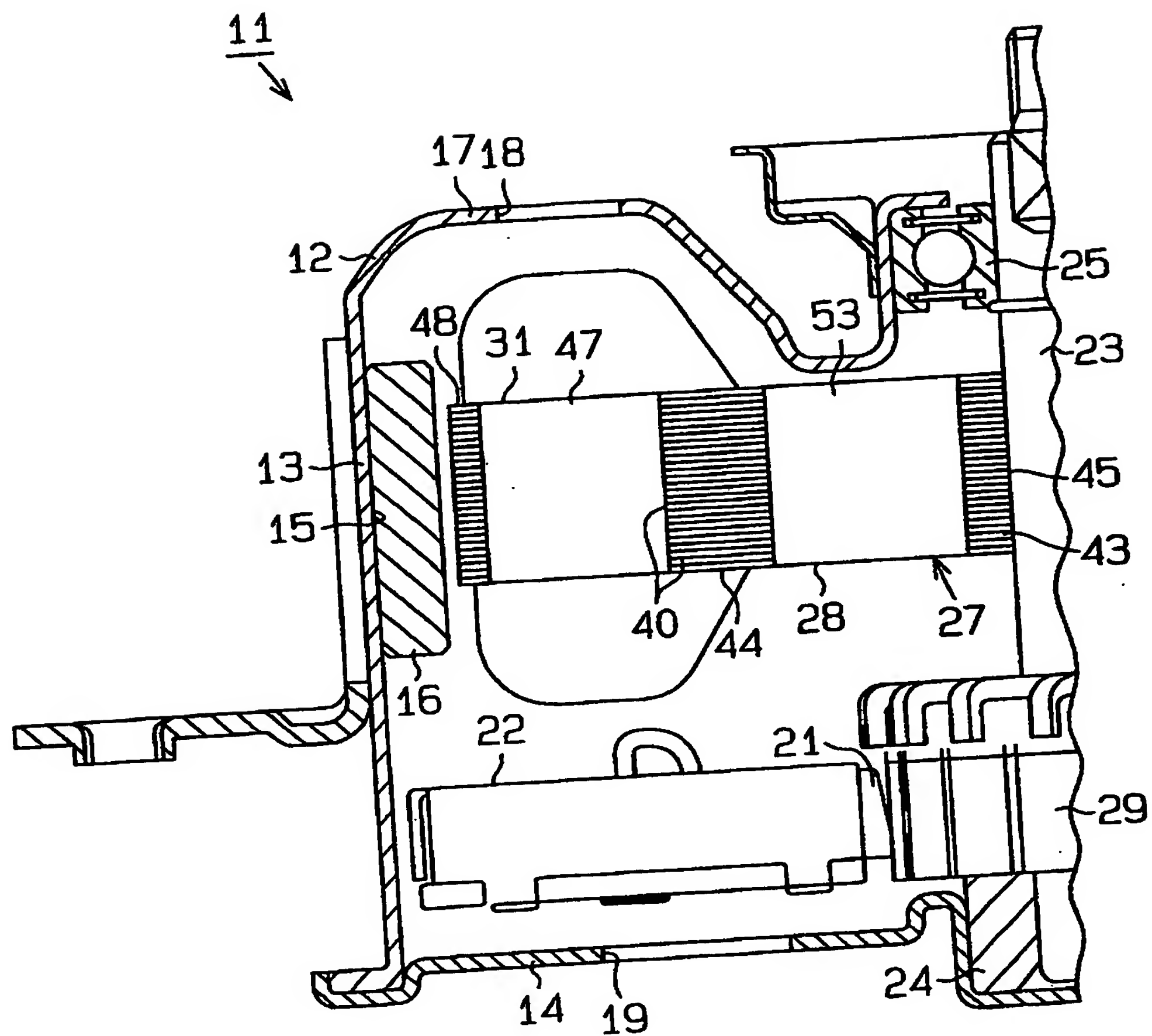
【図 5】（a）はステータが 7 本のコアシートを第 2 面と対向する側から見た図（正面図）、（b）はコアシートを 2 枚重ね合わせた状態を示す正面図。

【符号の説明】

2 3 …回転軸、2 7 …積層コアとしてのコア、4 0, 6 5, 6 6, 7 0, 9 2, 9 3, 1 0 0, 1 2 2, 1 2 3 …コアシート、4 1 …一方の面としての第 1 面、4 2, 7 6, 1 0 8 …一方の面と反対側の面としての第 2 面、4 3 …内輪部、4 4 …外輪部、4 6 …ティース、4 9 ~ 5 1, 7 1 ~ 7 5, 1 0 1 ~ 1 0 7 …ステータ、5 5 ~ 5 7, 8 1 ~ 8 5, 1 1 1 ~ 1 1 3 …突部、6 1 ~ 6 3, 8 7 ~ 9 1, 1 1 5 ~ 1 1 7 …凹部、5 8, 8 6, 1 1 4 …収容部としての孔。

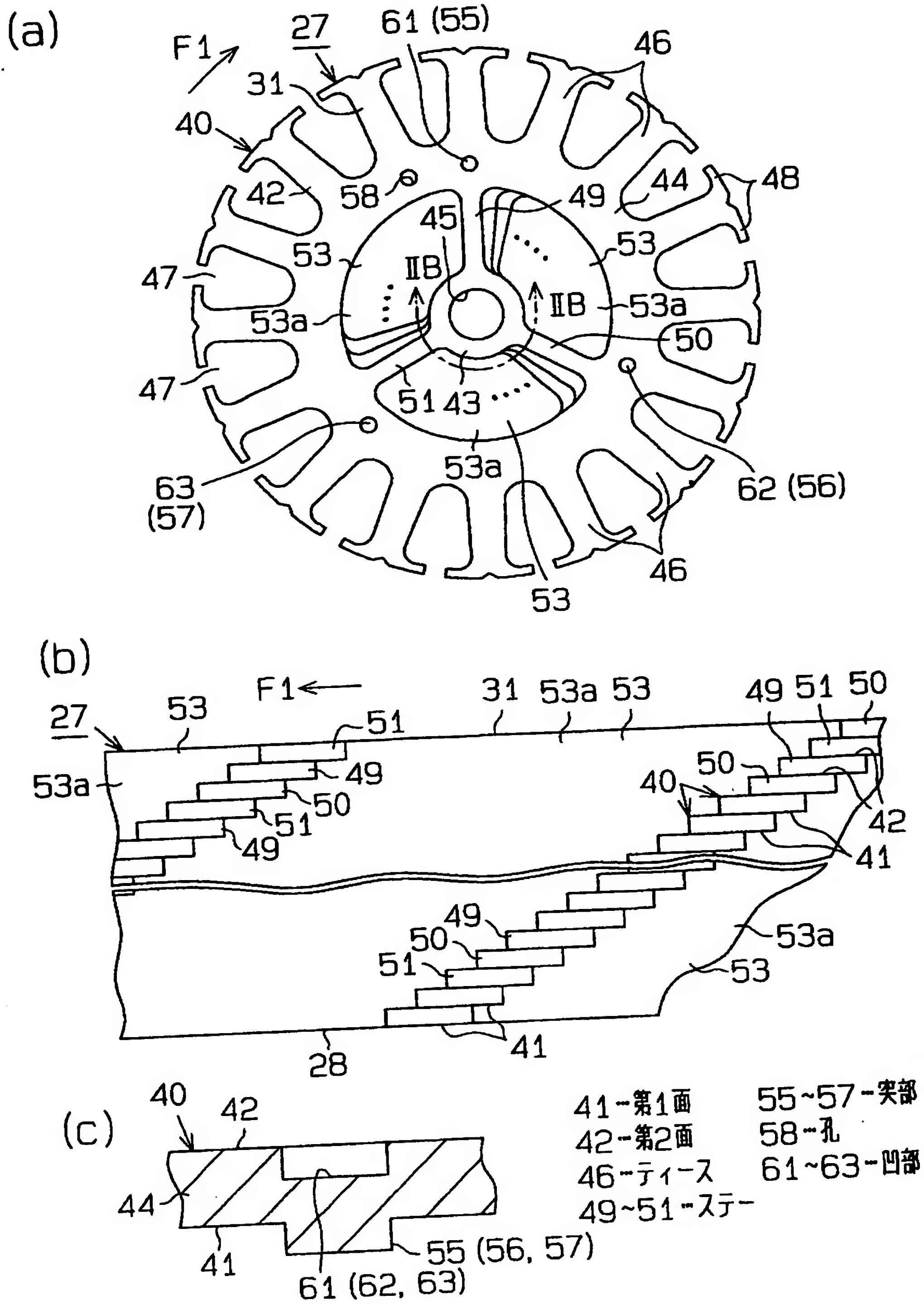
【書類名】 図面

【図1】

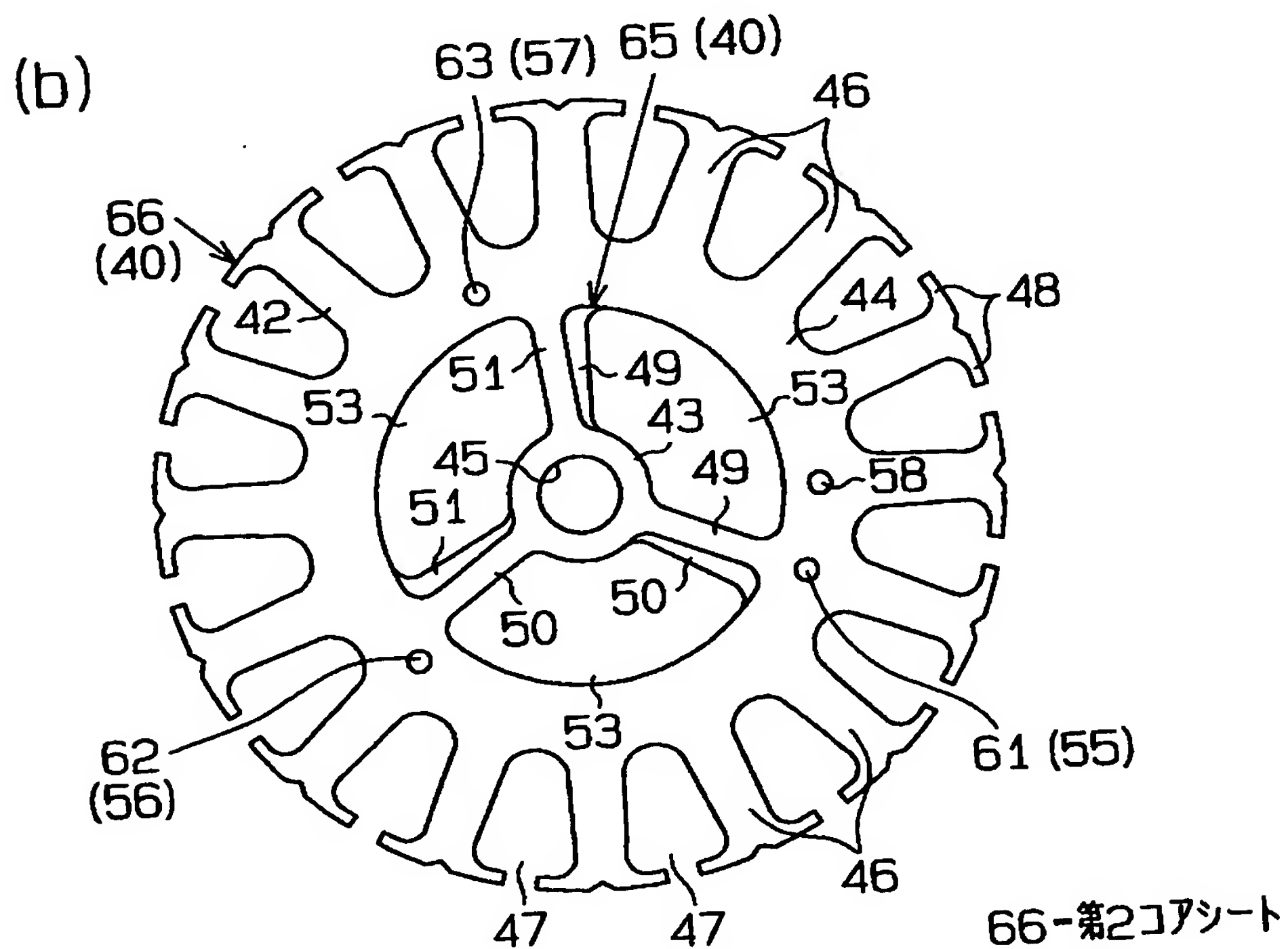
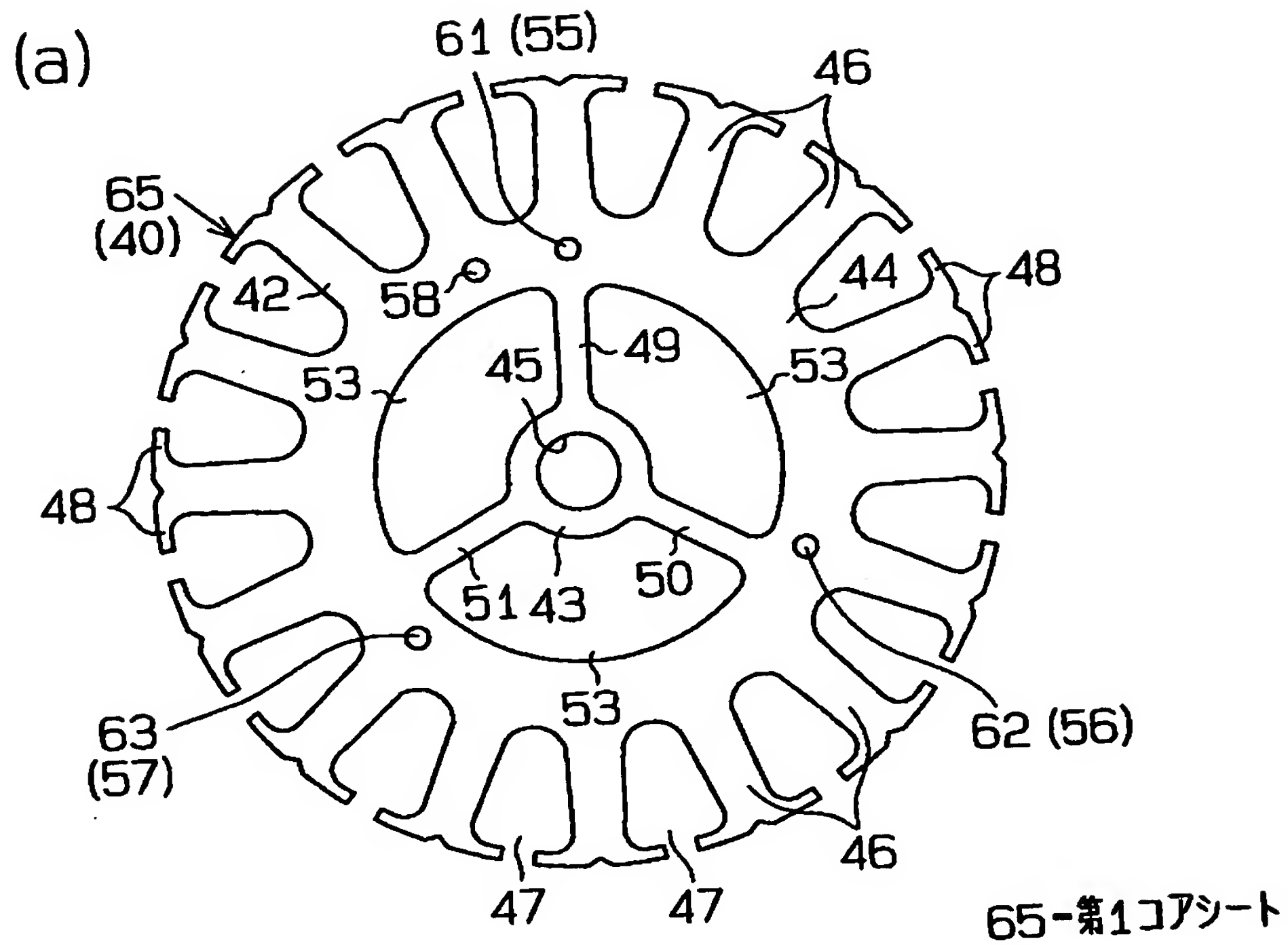


23-回転軸
27-積層コアとしてのコア
40-コアシート
43-内輪部
44-外輪部

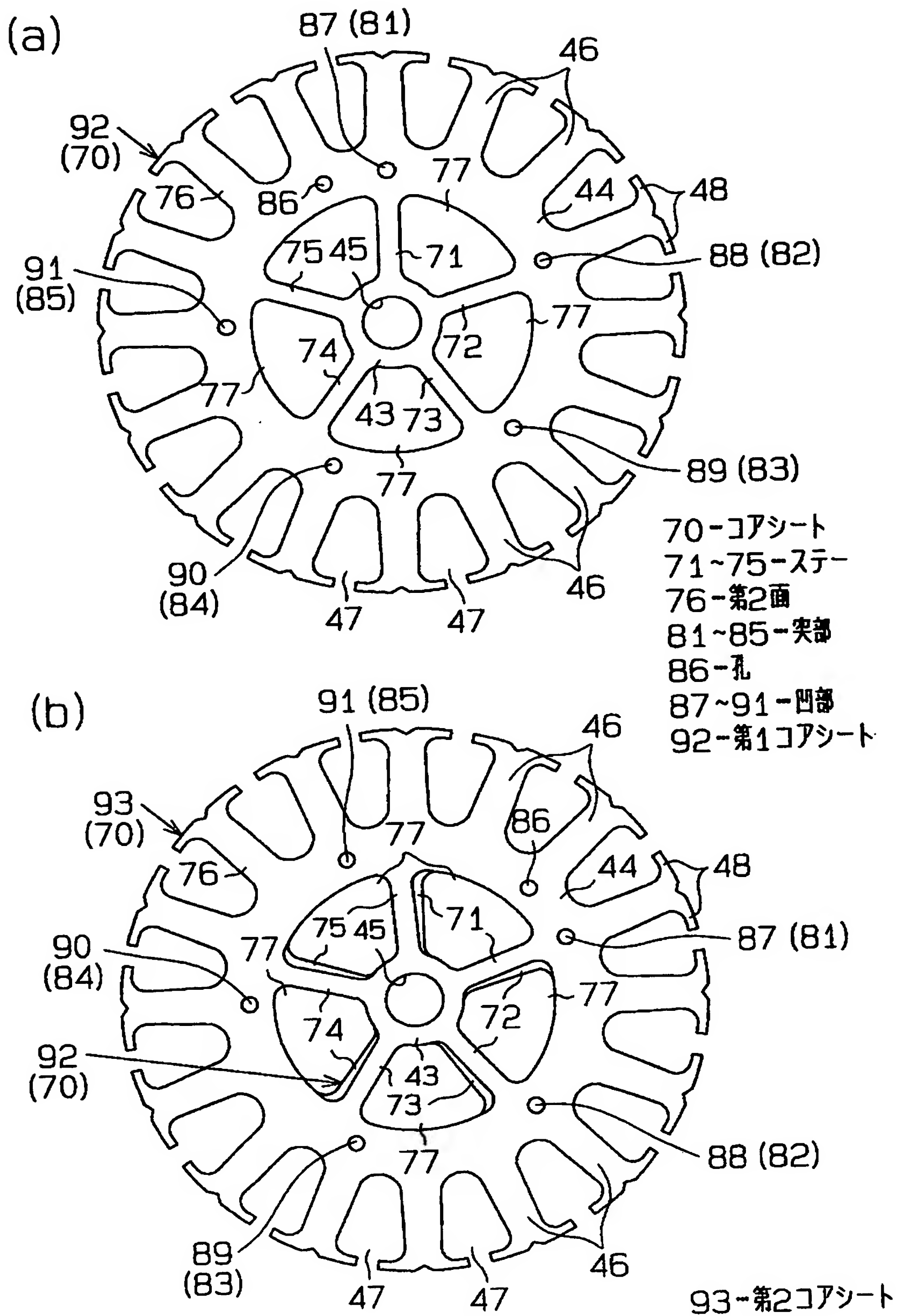
【図2】



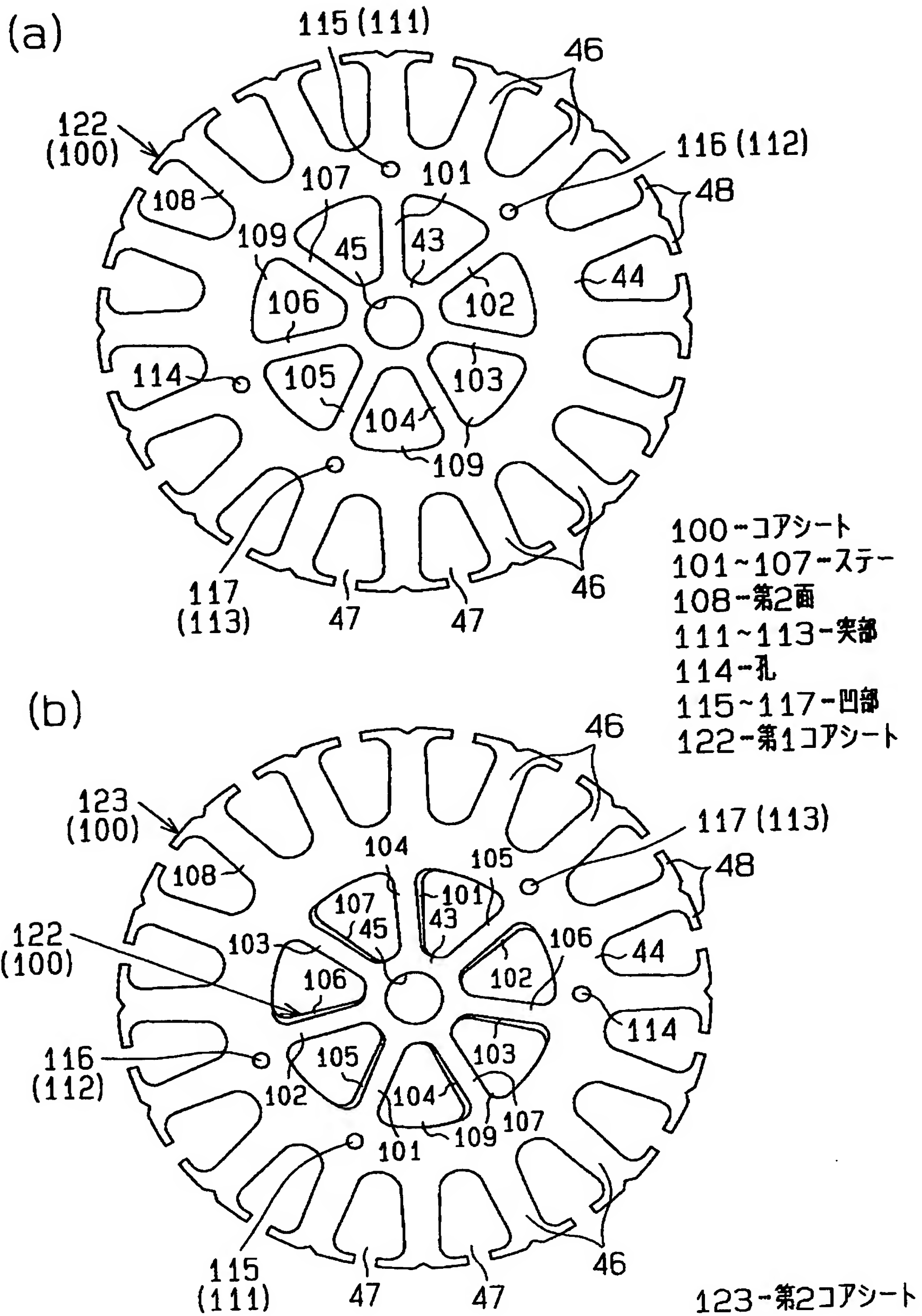
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コアシートの種類や部品点数を増加させずに、コア内部に空気を流入させる案内部を形成することができる積層コアを提供する。

【解決手段】 コアシート40の内輪部43には回転軸が貫通される回転軸固定孔45が設けられ、外輪部44には16個のティース46が放射状かつ22.5°間隔に延出形成されている。内輪部43及び外輪部44は120°間隔で形成された第1～第3ステー49～51によって連結されている。各コアシート40の外輪部44には第1～第3突部55～57と孔58が同心円上に112.5°間隔で順に配置されている。各ティース46が上下方向に重なった状態で各ステー49～51の積層により空気を流入させる案内部53aを形成するように、コアシート40の第2面42において第2, 第3突部56, 57の裏側に形成された第2, 第3凹部62, 63と、孔58とには、1つ上のコアシート40の突部55～57がそれぞれ嵌合されている。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 0 1 3 5 2]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由] 新規登録
住 所 静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地
氏 名 アスモ株式会社